Linzer biol. Beitr.	38/1	189-216	21.7.2006

Cirsium-Hybriden im Bundesland Salzburg

O. STÖHR

A b s t r a c t : ***Cirsium*-Hybriden in the province Salzburg**. – In the province of Salzburg 13 hybrids of the genus *Cirsium* have yet been recorded. Four hybrids (*C. heterophyllum* × *oleraceum*, *C. oleraceum* × *palustre*, *C. rivulare* × *oleraceum* and *C. rivulare* × *palustre*) are locally abundant or widely distributed. Seven Hybrids are rare (*C. heterophyllum* × *oleraceum* × *palustre*, *C. heterophyllum* × *palustre*, *C. heterophyllum* × *spinosissimum*, *C. oleraceum* × *vulgare*, *C. palustre* × *vulgare*, *C. spinosissimum* × *palustre* and *C. oleraceum* × *spinosissimum*) and two hybrids are questionable at present (*C. palustre* × *arvense* and *C. rivulare* × *arvense*). *C. oleraceum* × *spinosissimum* is new to the province of Salzburg. For the abundant hybrids, data concerning morphology, first proof, ecology, distribution and abundance in Salzburg are added and their distribution is presented in grid maps. In a general chapter, remarks on regional history of exploration, regional basics for hybridization, ecology, distribution, abundance, biological aspects, recognition of hybrid thistles and a comparison with other provinces of Austria are given. Comments on further research possibilities are closing this summarizing paper.

K e y w o r d s : hybridization, *Cirsium*, thistle, morphology, ecology, distribution, grid maps, Salzburg, Austria

1. Einleitung

Artbastarde der Gattung *Cirsium* treten in der mitteleuropäischen Flora relativ häufig auf, weshalb die Beschäftigung mit Kratzdistel-Hybriden schon seit den Anfängen der wissenschaftlichen Botanik erfolgte und besonders in der zweiten Hälfte des 19. Jh. verstärkt betrieben wurde. Mehrere bedeutende Namen wie Naegeli, Schultz-Bipontinus, Kerner, Treuinfels, Murr, Huter, Fleischmann, Beck, Juratzka, Petrak, Hayek, Weiss, Reichardt, Dürrnberger oder Khek waren damit verbunden und trugen in ihren Veröffentlichungen zur Kenntnis der Bastarde bei. Die ausführliche Behandlung in den alten Landesfloren von Niederösterreich (BECK-MANNAGETTA 1890-1893), Steiermark (HAYEK 1908-1911) oder Tirol (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1900-1913) belegt eindeutig, dass das Studium hybrider Kratzdisteln früher einer "Modeerscheinung" gleichkam. In "Koch`s Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora" (HALLIER 1902) wurden hybride Cirsien sogar mit einem Bestimmungsschlüssel und deutsche Namen versehen.

In der heutigen Zeit wird den Bastarden der Gattung *Cirsium* vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit gewidmet und nur mehr wenige Veröffentlichungen, wie jene von BUREŠ (2003) oder BUREŠ et al. (2004), befassen sich mit der Thematik. Aus Österreich

sind dem Verfasser keine neueren einschlägigen Arbeiten bekannt. Warum das wissenschaftliche Interesse an den *Cirsium*-Hybriden rezent derart gering ist, liegt im Unklaren. Auch an der Aussage von SLEDGE (1975: "...virtually no experimental work has been done on hybridization in this genus...") dürfte sich nach nunmehr 30 Jahren nicht viel geändert haben. Manche Fachkollegen mögen die Beschäftigung mit Hybriden als unnötige Liebhaberei abtun, jedoch hat sie aufgrund folgender Tatsachen auch heute Berechtigung:

- Hybriden können, sofern sie nicht völlig steril sind, als Ausgangspunkte für weitere Evolution in Artbildungsprozessen eine wesentliche Rolle spielen und sich nach Siebung durch Selektion und infolge Isolation rasch an dramatisch veränderte Umweltbedingungen anpassen (vgl. SITTE et al. 2002).
- Die Beschäftigung mit *Cirsium*-Hybriden hat Tradition, weshalb bereits ein relativ großes Wissen vorliegt. Zudem sind hybride Kratzdisteln vergleichsweise häufig und können somit wichtige Studienobjekte für Forschung und Lehre abgeben. Gerade mit den modernen molekularbiologischen Methoden könnten interessante Ergebnisse gewonnen werden.
- Die Beschäftigung mit Hybriden schärft den floristischen, morphologischen und ökologischen Horizont und liefert vertiefende Kenntnisse zu den Elternarten. Außerdem sind Bastarde ebenso Teil einer Landesflora und sollten wie in früheren Zeiten bei einer exakten floristischen Durchforschung eines Gebietes berücksichtigt werden.

Die vorliegende Studie möchte diesen Gesichtspunkten Rechung tragen und unter Aufzeigung diverser Forschungsaspekte das Interesse an dieser Thematik wecken. Im Gegensatz zu anderen Bundesländern, wie Tirol (TREUINFELS 1875), Oberösterreich (MURR 1899) oder Niederösterreich (KERNER 1857), lag für Salzburg bislang noch keine Spezialbearbeitung vor. Somit versteht sich diese Arbeit auch als eine erstmalige Zusammenfassung des bisherigen Kenntnisstandes bzw. der zerstreut vorliegenden lokalfloristischen Daten und als Beitrag zur Landesflora von Salzburg.

2. Material und Methoden

Der Ergebnisteil dieser Arbeit gliedert sich in zwei Abschnitte: Nach einem allgemeinen Teil findet sich ein spezieller Teil, in welchem die bislang in Salzburg nachgewiesenen *Cirsium*-Hybriden aufgelistet werden. Dabei werden im Land Salzburg häufige bzw. verbreitete Bastarde vorangestellt und separat deren Morphologie, Ökologie, Erstnachweis und Verbreitung bzw. Häufigkeit angeführt. Die morphologischen Daten basieren hauptsächlich auf den Angaben von WAGENITZ (1987) sowie auf der Kenntnis des Verfassers, einzelne Merkmale wurden zudem aus BECK-MANNAGETTA (1890-1893), HAYEK (1908-1911) und HALLIER (1902) entnommen worden. Die Ausführungen zur Ökologie und zur Verbreitung bzw. Häufigkeit beziehen sich allesamt auf das Land Salzburg. Für die bislang seltenen Hybriden muss aufgrund des geringen Kenntnisstandes die angeführte thematische Untergliederung unterbleiben.
Die Nomenklatur richtet sich nach JANCHEN (1956-1960), Synonyme wurden JANCHEN (l. c.) und Wagenitz (l. c.) entnommen. Die Benennung der Hybriden erfolgt hier vorzugs-

weise durch eine Formel, welche die Elternarten anführt; binäre Namen wurden, um Verwirrungen vorzubeugen, im Text weitgehend vermieden.

Die Verbreitungskarten wurden im Programm Corel Draw 10 erstellt. Ergänzend zur Literaturdateneinarbeitung wurden hierfür auch Angaben von Herbarbelegen aus den öffentlichen Herbarien Linz (LI) und Salzburg (SZU), den Privatherbarien O. Stöhr, R. Kaiser und F. Gruber sowie Geländebeobachtungen des Verfassers berücksichtigt. Die zeitliche Unterteilung der in den Kartendarstellungen verwendeten Symbole (◊, □, ○) entspricht jener aus dem Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen (WITTMANN et al. 1987). Die Farbphotos stammen – soferne nicht anders angegeben – vom Verfasser (Aufnahmeort und -jahr vgl. Bildunterschrift).

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Allgemeiner Teil

3.1.1 Ausgangslage für Hybridisierung in der Gattung *Cirsium* in Salzburg

Im Land Salzburg kommen rezent zehn Arten der Gattung *Cirsium* vor (vgl. WITTMANN et al. 1987); vermutlich irrige Angaben betreffen zwei weitere Arten, nämlich *C. acaule* vom Fuschertal und vom Durlaßboden (vgl. SAUTER 1868 und DEUTINGER 1996) und *C. brachycephalum* von Lamprechtshausen (vgl. HINTERHUBER & PICHLMAYR 1899). Überwiegend auf Feucht- und Nassgrünland beschränkt sind *C. oleraceum*, *C. palustre* und *C. rivulare*, die allesamt aufgrund des nahen Verwandtschaftsgrades in der Sektion *Cirsium* vereinigt werden (WERNER 1976). Die beiden erstgenannten Arten sind in allen Landesteilen Salzburgs weit verbreitet und durchwegs bis in die hochmontan-subalpine Stufe häufig. *C. rivulare* ist am Alpenrand und den Voralpen von Flach- und Tennengau verbreitet und stellenweise häufig, steigt jedoch kaum über 1000m auf (LEEDER & REITER 1958). Nach BUREŠ et al. (2004) neigen ausdauernde, auf Feuchtstandorten vorkommende *Cirsium*-Arten aufgrund ihrer durchwegs kleineren Genome häufiger zur Hybridisierung und so verwundert es nicht, dass an Stellen, wo die drei oben genannten Arten sympatrisch vorkommen, auch mehrfach die entsprechenden Hybridkombinationen angetroffen werden können. Insbesondere die Hybride aus *C. oleraceum* und *C. rivulare* muss im Flach- und Tennengau als die häufigste Kombination schlechthin betrachtet werden. Besonders weit in Salzburg verbreitet ist entsprechend der elterlichen Areale auch die Hybride aus *C. oleraceum* und *C. palustre*. Zudem hybridisiert *C. palustre* in Salzburg gemäß seiner weiten Verbreitung und großen ökologischen Plastizität bislang mit den meisten anderen Arten, gefolgt von *C. oleraceum*.

Bereits weniger häufig und auf kleinere Gebiete beschränkt sind Hybridkombinationen mit *C. heterophyllum* und *C. spinosissimum*, die ebenfalls der Sektion *Cirsium* angehören. Erstgenannte Art tritt in Salzburg hauptsächlich an verschiedenen montanen Standorten der Zentralalpen auf und ist jedoch selbst dort nur in den silikatisch getönten Bereichen wie im Lungau, Großarl- und Gasteinertal sowie im Oberpinzgau verbreitet. *C. spinosissimum* tritt zwar abgesehen vom Areal in den Zentralalpen auch noch in den

Kalkhochalpen Salzburgs auf, ist jedoch als vorwiegend hochmontan-subalpine Art deutlich von den anderen *Cirsium*-Arten unterschieden. Insofern lässt sich erklären, warum bislang in Salzburg erst derart wenige Hybridkombinationen mit dieser Kratzdistel aufgefunden wurden. Allerdings soll darauf hingewiesen werden, dass es immer wieder Standorte gibt, an denen *C. spinosissimum* sympatrisch mit anderen Kratzdistelarten vorkommt, so dass sich eine Möglichkeit zur Bastardierung ergibt. Zu nennen sind hier etwa weit in die subalpine Stufe hinaufreichende Grünerlengebüsche, Lawinar- und Murkegeln oder Bachränder, wo sowohl *C. spinosissimum* in tiefer gelegene Regionen hinabsteigen kann oder andererseits auch Arten der tieferen Lagen weit hinaufreichen können. Weitgehende geographische Isolation liegt im Land Salzburg jedoch zwischen *C. rivulare* und *C. heterophyllum* bzw. *C. spinosissimum* vor (vgl. WITTMANN et al. 1987), weshalb die beiden Hybridkombinationen künftig kaum mehr aufgefunden werden dürften; in Vorarlberg und Nordtirol sind offenbar stellenweise Arealüberschneidungen vorhanden und die entsprechenden Bastarde wenn auch selten bereits beobachtet worden (vgl. JANCHEN 1956-1960).

Um die Salzburger Arten der Sektion *Cirsium* abzuschließen, seien noch *C. erisithales* und *C. carniolicum* genannt, die jedoch beide bislang nur sehr selten im Ostlungau beobachtet wurden, woraus sich eine relativ geringe Wahrscheinlichkeit für Kreuzungen ergibt. Ein von R. Hinterhuber (sine dato) als *C. erisithales* × *heterophyllum* gedeuteter Beleg mit dem unpräzisen Fundort "Pinzgauer Alpen" im Herbarium Linz (LI) ist lediglich reines *C. heterophyllum*. Selten, wenn nicht ebenso im Einzelfalle fraglich oder falsch interpretiert, sind Hybriden mit Arten der beiden weiteren Sektionen. Die Sektion *Eriolepis* ist in Salzburg wie in Österreich durch *C. eriophorum* und *C. vulgare* vertreten, aus der Sektion *Cephalonoplos* tritt *C. arvense* auf. Die beiden letztgenannten Arten sind in Salzburg v. a. an ruderalisierten Standorten weit verbreitet und in der submontan-montanen Stufe durchwegs häufig, *C. eriophorum* kommt in der montanen Stufe vom Flachgau bis in den Lungau hingegen nur sehr zerstreut vor. Sympatrische Vorkommen zwischen diesen Arten und jenen der Sektion *Cirsium* treten gelegentlich auf (z. B. an feuchten, ruderalisierten Weiderasen oder an Straßenböschungen), allerdings ist eine Hybridisierung aufgrund der unterschiedlichen Verwandtschaftsverhältnisse bzw. der Gynodiözie von *C. arvense* erschwert. Möglicherweise lässt sich künftig aber noch die Hybride aus den nah verwandten Arten *C. eriophorum* und *C. vulgare* in Salzburg auffinden, die bislang mehrfach in Mitteleuropa wie auch in anderen Bundesländern Österreich nachgewiesen wurde (WAGENITZ 1987, JANCHEN 1956-1960).

Was die Überschneidung der Blütezeiten betrifft, so ist anzumerken, dass sich die Phasen der Anthese generell mit zunehmender Seehöhe aufgrund der kürzer werdenden Vegetationszeit stärker überlappen und sich bei sympatrischen Vorkommen nah verwandter *Cirsium*-Arten somit günstige Bedingungen für eine Hybridisierung ergeben. In den Tieflagen sind die Überlappungszeiten kürzer und können fallweise gänzlich fehlen. Ein Beispiel für eine solche natürliche phänologische Kreuzungsbarriere liefert das Artenpaar *C. rivulare* und *C. oleraceum*: Schon der große Salzburger Botaniker A. E. SAUTER (1868) bemerkte dies, wenn er schreibt, dass die entsprechende Hybride mehr als Übergangsform einzustufen wäre, "... da *oleraceum* erst blüht, wenn *rivulare* verblüht hat...". Diese Blühzeitunterschiede sind auch der phänologischen Lokalstudie des Verfassers zu entnehmen, der am Untersberg-Nordfuß *C. rivulare* in Phase 7 (Ende Frühsommer; Blütezeit: 2. Junihälfte) und *C. oleraceum* in Phase 8 (Hochsommer; Blütezeit 2. Julihälfte) eingliederte (STÖHR 2003). Dass die Hybride der beiden Arten wie

erwähnt dennoch lokal häufig ist, dürfte sowohl auf fallweise klimatisch bedingte Blühzeitüberlappungen als auch auf anthropogene Störungseinflüsse wie die Mahd zurückzuführen sein (vgl. STÖHR l. c.): Findet nämlich der sommerliche Schnitt der Bestände vergleichsweise früh statt, so können beide Kratzdisteln danach gleichzeitig noch einmal zur Anthese gelangen, so dass eine Hybridisierung wiederum ermöglicht wird. Dass Störungen, seien sie natürlichen oder anthropogenen Ursprungs, offenbar auch für die Etablierung von *Cirsium*-Hybriden günstig sind, wird in der Folge erläutert.

3.1.2 Ökologie der *Cirsium*-Hybriden in Salzburg

Vergleichbar zu den Hybriden der Gattung *Salix* (vgl. HÖRANDL et al. 2002) treten Kratzdistelbastarde im Land Salzburg besonders häufig an menschlich beeinflussten Wuchsorten auf; schon ANDERSON (1949) wies auf die Bedeutung anthropogener Eingriffe in die Landschaft hin, wodurch vermehrt geeignete Standorte für Hybriden geschaffen werden ("hybridization of the habitat") und nicht zuletzt wohl auch natürliche Kreuzungsbarrieren gebrochen werden (vgl. hierzu auch SITTE et al. 2002). Als besonders häufige Lebensräume wurden bislang gut mit Wasser und Nährstoffen versorgte, gemähte oder beweidete Grünlandstandorte (v. a. Nass-Feuchtweiden und -wiesen) sowie Ränder von Verkehrswegen beobachtet. Der typische Lebensraum eines hybriden *Cirsium* lässt sich für Salzburg bislang wie folgt definieren: lichtreich, zumindest bodenfeucht, relativ nährstoffreich und mehr oder weniger anthropogen beeinflusst.

Abweichungen davon wurden bislang selten registriert: dem Verfasser wurde etwa die Hybride aus *C. spinosissimum* und *C. heterophyllum* von einer alpinen Schutthalde im Gasteinertal bekannt, jedoch könnten hier – wiederum analog zu alpinen *Salix*-Hybriden (vgl. HÖRANDL l. c.) – natürliche Störungsregime die Etablierung begünstigt haben. Allerdings sei bereits jetzt vorausgeschickt, dass subalpin-alpine Standorte für *Cirsium*-Hybriden in Salzburg die Ausnahme darstellen (vgl. 3.1.3). Ausgesprochene "Negativlebensräume", wo bislang keine Kratzdistelbastarde angetroffen wurden, stellen in diesem Bundesland geschlossene Wälder dar; lediglich einzelne Nachweise stammen von Schlagfluren und Straßenböschungen im Waldbereich.

Was die Ausgangsgesteine und folglich meist auch die Kalkgehalte bzw. pH-Werte des Bodens anbelangt, so schlagen sich bei den Bastarden analog zur Verbreitung (s. 3.1.3) zumeist die engeren Ansprüche der jeweiligen Elternart durch. So kommen etwa Hybriden mit dem als säureliebend geltenden *C. heterophyllum* bevorzugt auf silikatischer Unterlage vor, während andererseits Hybriden der beiden bodenvagen Arten *C. palustre* und *C. oleraceum* sowohl auf kalkreichem als auch auf kalkarmem Substrat anzutreffen sind.

Wie erwähnt, können hybride Cirsien besonders an jenen Stellen nachgewiesen werden, wo potentielle Elternarten in größerer Anzahl sympatrisch vorkommen, die bisherigen Nachweise aus Salzburg bestätigen im Großen und Ganzen diese Aussage. Ausnahmen hiervon wurden insbesondere von den Hochlagen bekannt, wo etwa K. FRITSCH (1900) und der Verfasser die Hybride aus *C. spinosissimum* und *C. palustre* oder der Verfasser jene aus *C. oleraceum* und *C. spinosissimum* als Halbwaise angetroffen haben. Auch der bereits erwähnte Bastard zwischen *C. spinosissimum* und *C. heterophyllum* wuchs in Gastein ohne die zweite Elternart. Die Ursachen für dieses Phänomen sind bislang un-

klar, könnten jedoch u. a. im Verhalten der alpinen Bestäuber begründet liegen (vgl. FRITSCH l. c.).

3.1.3 Verbreitung und Häufigkeit der *Cirsium*-Hybriden in Salzburg

Wie bereits unter 3.1.1 erwähnt, ist für die Verbreitung einer Hybride das jeweils kleinere Teilareal der Elternarten maßgeblich, so dass sich z. B. in Salzburg die Hybride von *C. rivulare* mit *C. palustre* fast stets im Areal der hier weniger verbreiteten *C. rivulare* findet. Als am weitest in Salzburg verbreitete Hybride ist gemäß der weiten Verbreitung der Elternarten *C. palustre* × *oleraceum* anzuführen, die in allen Gauen bislang nachgewiesen wurde; andere Bastarde, wie *C. oleraceum* × *spinosissimum*, wurden bislang erst von einer Lokalität gemeldet, was jedoch im Regelfall wohl eher auf einen mangelnden Durchforschungsgrad denn auf die tatsächliche Seltenheit zurückzuführen ist.

Die Horizontalverbreitung aller bislang nachgewiesener *Cirsium*-Hybriden in Salzburg wird in einer kumulativen Verbreitungskarte dargestellt (Abb. 1). Daraus geht hervor, dass Kratzdistelbastarde bereits in allen Landesteilen registriert wurden und sich Häufungsschwerpunkte besonders im Flachgau, westlichen Tennengau, südlichen Pongau, Oberpinzgau sowie im zentralen Lungau ergeben. Gebiete, in denen bislang keine Nachweise getätigt wurden und somit noch Forschungsbedarf besteht, sind der Mitterpinzgau sowie der nördliche Pongau. Die Anzahl der Hybriden in den sechs Landesteilen Salzburgs beziffert sich bislang wie folgt (Anzahl in Klammer): Pinzgau (9), Flachgau und Pongau (je 5), Lungau (3), Tennengau (2), Salzburg-Stadt (1).

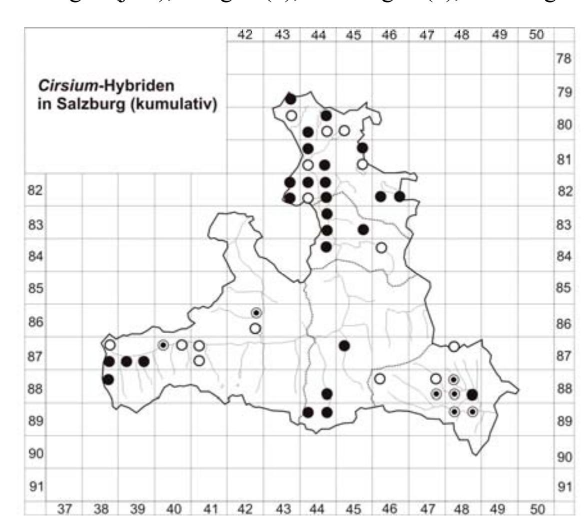


Abb. 1: Kumulative Verbreitung der *Cirsium*-Bastarde im Land Salzburg.

Cirsium-Hybriden kommen in Salzburg von 420m Seehöhe bis 2180m Seehöhe, d. h. von der submontanen bis in die untere alpine Stufe vor. Jedoch ist auffallend, dass Hybriden aus der subalpinen und alpinen Stufe aufgrund der geringen Überlappung der Höhenamplituden und der kleineren Anzahl potentieller Elternarten bislang erst spärlich nachgewiesen wurden. Die drei bislang höchstgelegenen Angaben stammen aus 2180m, 2080m und dann bereits aus 1900m und betreffen allesamt Hybridkombinationen mit *C. spinosissimum*. Die Höhenamplituden der fünf am weitest in Salzburg verbreiteten und gleichsam am leichtesten zu Bastardierung neigenden Elternarten sind gemeinsam mit jenen der entsprechenden Hybridkombinationen in Abb. 2 dargestellt. Auffallend dabei ist, das Hybriden mit *C. palustre* fast das ganze bislang beobachtete Höhenspektrum abdecken, während Bastarde mit *C. rivulare* bzw. *C. spinosissimum* gemäß der elterlichen Vertikalverbreitung jeweils an den Enden der gesamten Spanne stehen. Bemerkenswert ist außerdem die bisher deutlich außerhalb der Höhenverbreitung von *C. heterophyllum* liegende Amplitude von *C. heterophyllum* × *spinosissimum*.

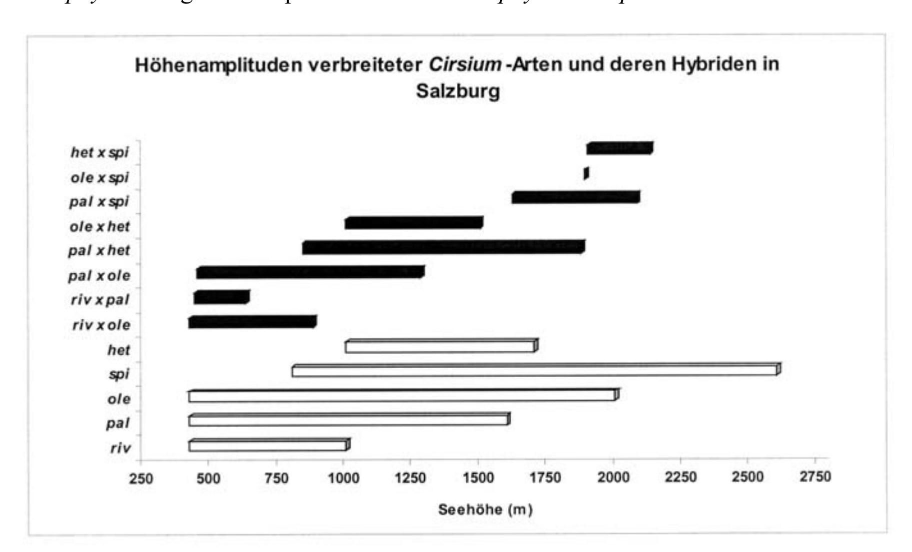


Abb. 2: Höhenamplituden häufiger bzw. weiter verbreiteter *Cirsium*-Arten und deren Hybriden im Land Salzburg (Artnamen jeweils auf die drei ersten Buchstaben reduziert).

Was die Häufigkeit hybrider Cirsien in Salzburg anbelangt, so sind hier große Unterschiede ausgebildet und die Palette reicht von sehr selten bis zumindest lokal häufig. Als lokal häufig auftretende Kombination ist jene von *C. oleraceum* und *C. rivulare* am Alpenrand anzusehen, die fast regelmäßig dort vorkommt, wo die Elternarten sympatrisch in größerer Stückzahl wachsen. Im gut durchforschten Gebiet des westlichen Untersbergvorfeldes konnte der Verfasser diese Hybride meist in mehreren Exemplaren auf 21 von insgesamt 57 untersuchten Streuwiesenflächen nachweisen, nicht selten ist dort auch *C. rivulare* × *palustre*, die auf 13 Flächen angetroffen wurde; zwei Untersuchungsflächen konnten sogar mit jeweils drei Hybridkombinationen aufwarten (STÖHR 2003). Es ist zu vermuten, dass der Untersberg-Nordfuß nicht das einzige Gebiet in Salzburg ist, in dem hybride Disteln derart abundant auftreten; weitere Häufungsgebiete bleiben jedoch einer künftigen Durchforschung vorbehalten.

3.1.4 Aspekte zur Biologie von *Cirsium*-Hybriden in Salzburg

Im Folgenden sollen kurz einige Feldbeobachtungen des Verfassers aus Salzburg angeführt werden, die v. a. als Impuls für weitergehende Forschungstätigkeit zur Biologie von *Cirsium*-Hybriden gedacht sind. So konnte hinsichtlich der Vitalität der Bastarde beobachtet werden, dass offenbar große Differenzen zwischen den einzelnen Kombinationen ausgebildet sind: Während einige Hybriden bis zum saisonalen oberirdischen Absterben sehr kräftig erscheinen, sind andere wiederum von Schädlingen befallen und machen einen kränkelnden Eindruck. Letzteres konnte beispielsweise mehrfach an *C. palustre* × *oleraceum* beobachtet werden. Was das Absterben im Jahresverlauf betrifft, so scheinen sich manche Hybriden an den früher einziehenden Elternarten zu orientieren. Die Bastarde *C. rivulare* × *oleraceum* und *C. rivulare* × *palustre* waren beispielsweise Anfang August 2005 im Adneter Moor ebenso wie *C. rivulare* nicht mehr aufzufinden, während *C. oleraceum* und *C. palustre* großteils noch blühten.

Über die sexuelle Fortpflanzung von *Cirsium*-Hybriden liegen aus Salzburg keine Untersuchungen vor, es ist jedoch bekannt, dass Kratzdistelbastarde z. T. eine geringe Fertilität aufweisen und somit auch Rückkreuzungen nicht auszuschließen sind (SLEDGE 1975). Was die vegetative Vermehrung betrifft, so können hybride Kratzdisteln äußerst lange am selben Wuchsort ausharren und sich über unterirdische Ausläufer ausbreiten. Beobachtungen hierzu liegen etwa aus der Schweiz vor, wo Beger am Vierwaldstättersee eine Kolonie von *C. palustre* × *spinosissimum* über drei Jahre verfolgte und eine ausgeprägte vegetative Vermehrung feststellte (WAGENITZ 1987). Eine vergleichbare Situation liegt bei *C. heterophyllum* × *oleraceum* an der Nassfeldstrasse in Böckstein vor, wo die Hybride jeweils mehrfach über einen Zeitraum von zumindest fünf Jahren von F. Gruber und dem Verfasser beobachtet wurde.

Heterosiseffekte, d. h. die mastigere, üppigere Entwicklung einzelner oder aller Organe bei Bastarden, sind bei hybriden Cirsien zumindest bereits seit EICHENFELD (1895) bekannt. Derartige Phänomene wurden auch bei Hybridkombinationen in Salzburg nachgewiesen, wobei vor allem größere Laubblätter und größere Wuchshöhen beobachtet wurden. Besonders auffällig sind insbesondere *C. rivulare* × *oleraceum* oder *C. heterophyllum* × *oleraceum*, die ihre Elternarten oft im Höhenwachstum überflügeln und so bereits von weitem als Abnormitäten kenntlich sind.

3.1.5 Zur Erkennung von *Cirsium*-Hybriden

"Ich weiß wohl, dass es Forscher gibt, welche die Bastardbildungen leugnen und dass andere in oft unbedeutenden Abarten Bastarde erblicken. Die Bastarde muss man in der freien Natur beobachten, wo sich jeder vom Bestehen derselben überzeugen kann". Diese Aussage von SCHULTZ-BIPONTINUS (1849) darf noch heute als gültig angesehen werden, da man die *Cirsium*-Hybriden mit ihrer häufig intermediärer Merkmalsausprägung am besten in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Elternarten studieren kann.

Die morphologische Zwischenstellung zwischen den Elternarten kann sich auf verschiedene Weise äußern, muss jedoch nicht die ganze Pflanze betreffen, so dass eine gewisse morphologische Variabilität unter den Hybriden gegeben ist (vgl. EICHENFELD 1895). Die frühere Nomenklatur hat versucht, diesen Abweichungen gerecht zur werden, indem bei jeder Hybridkombination eine reine Mittelform und zwei Rückschlagsformen zum

einen und anderen Elter ausgewiesen wurden (vgl. WAGENITZ 1987) – eine Vorgehensweise, die jedoch heutigen Nomenklaturregeln nicht mehr entspricht. Auch in Salzburg wurden gewisse Abweichungen unter Individuen derselben Hybridkombination festgestellt: Unterschiede in den Kopfgrößen, Blütenfarben und Blattausbildungen treten durchwegs häufig auf, waren jedoch bisher nicht derart abweichend, so dass die beteiligten Elternarten stets klar zu erkennen waren. Mastigeres Aussehen und größere Wuchshöhen aufgrund von Heterosiseffekte treten bei *Cirsium*-Hybriden wie bereits erwähnt nur fallweise auf und können lediglich als zusätzliches Kriterium für die Ansprache als Bastard herangezogen werden.

Besonders auffällig sind Hybriden, deren Blüten Mischfarben aufweisen (vgl. Abb. 6). So liefert die Kreuzung aus einer gelb- und einer rotblühenden Kratzdistelart zumeist gelbe Blüten, die rötlich überlaufen sind. Der Gelbton bezieht sich dabei meist auf die Kronröhren, der Rotton hingegen auf die Staubbeutelröhren. Besonders schöne farbliche Ausprägungen finden sich häufig bei *C. heterophyllum* × *oleraceum* oder *C. rivulare* × *oleraceum*. Die Elternarten eines Kratzdistelbastardes lassen sich außerdem anhand einiger spezifischer Merkmale, die regelmäßig auf die Hybride übertragen werden, herauslesen: Die Beteiligung von *C. palustre* an einer Kreuzung wird etwa durch die dornig am Stängel herablaufenden Blätter angezeigt, jene von *C. heterophyllum* durch die grau- bis weißfilzige Blattunterseiten und jene von *C. oleraceum* durch die Ausbildung von Hochblättern. Hybriden mit *C. spinosissimum* sind an den dornigen Blättern sowie nicht selten an der Mehrstängeligkeit erkennbar, jene von *C. rivulare* an den oberwärts spinnwebig behaarten Stängeln. Relevante Merkmale weiterer Arten sind WAGENITZ (1987) zu entnehmen. Unter Berücksichtigung dieser Fakten und der meist anwesenden potentiellen Elternarten ist es im Gelände dann vergleichsweise einfach, einen Bastard richtig zu deuten: so kann etwa eine Kombination mit Blütenmischfarben, filzig behaarten Blattunterseiten und kleinen Hochblättern unter Anwesenheit von *C. heterophyllum* und *C. oleraceum* allein die Hybride dieser beider Arten darstellen.

3.1.6 Salzburgs *Cirsium*-Hybriden im nationalen Vergleich

Im Land Salzburg konnten bislang 13 *Cirsium*-Hybriden nachgewiesen werden, die mit Ausnahme der Tripelhybride *C. heterophyllum* × *oleraceum* × *palustre* in einer Matrix (Abb. 3) samt deren Verbreitung und Häufigkeit wiedergegeben werden. Zwei Bastarde mit *C. arvense* sind zweifelhaft, zehn weitere Kombinationen könnten mit jeweils unterschiedlichen, meist geringen Wahrscheinlichkeiten künftig noch nachgewiesen werden. Viele in Salzburg vorkommende *Cirsium*-Hybriden sind in Österreich weit verbreitet (vgl. JANCHEN 1956-1960). Eine Ausnahme bildet der bereits erwähnte Tripelbastard, der bislang in Österreich allein aus Salzburg nachgewiesen wurde. Fraglich ist die Deutung für *C. arvense* × *rivulare*, von der in Österreich ebenso nur die Angabe von FUGGER & KASTNER (1899) aus dem Flachgau existiert.

***Cirsium*-Hybriden in Salzburg**	*arvense*	*carniolicum*	*eriophorum*	*erisithales*	*heterophyllum*	*oleraceum*	*palustre*	*rivulare*	*spinosissimum*	*vulgare*
arvense						?	z	z		
carniolicum				?		?	?		?	
eriophorum										?
erisithales					?	?	?		?	
heterophyllum						h	s		s	
oleraceum					3		h	h	s	s
palustre	1				2	5		h	s	s
rivulare	1					3	2			
spinosissimum					2	1	2			
vulgare						2	1			

Abb. 3: Hybridschema der in Salzburg vorkommenden *Cirsium*-Hybriden. Unterhalb der Diagonale: Anzahl besiedelter Landesteile; oberhalb der Diagonale: Häufigkeiten in Salzburg (h – häufig, s – selten, z – Vorkommen zweifelhaft, ? – möglicherweise künftig noch auffindbare Kombination).

Im bundesweiten Vergleich steht die Zahl der Salzburger *Cirsium*-Hybriden vergleichsweise bescheiden da (Abb. 4): In ganz Österreich wurden bislang 66 hybride Cirsien festgestellt, die Bundesländer mit den meisten Bastarden sind entsprechend der guten Bearbeitungen durch TREUINFELS (1875) und HAYEK (1911-1914) Tirol und Steiermark mit 32 bzw. 31 Kombinationen. Aber auch Niederösterreich (inkl. Wien) und Kärnten weisen mit 25 bzw. 22 Hybriden verhältnismäßig hohe Zahlen auf. Oberösterreich und Vorarlberg enthalten je 17 Bastarde. Salzburg rangiert somit an vorletzter Stelle vor dem Burgenland mit bislang 6 Kombinationen.

Die Gründe für diese geringe Anzahl liegen klar auf der Hand und sind einerseits im vergleichsweise dürftigen Erforschungsgrad sowie andererseits in der niedrigen Anzahl potentieller Elternarten zu suchen. So beherbergt Salzburg nur zehn Kratzdistelarten, was entsprechend der bei SCHULTZ-BIPONTINUS (1846) aufscheinenden arithmetischen Progression lediglich 45 mögliche Hybridkombinationen ergeben kann. Eine Flora, die wie die Tiroler allein eine Art mehr enthält, könnte bereits über 55 Hybriden verfügen. In ganz Österreich wären aufgrund von 16 vorkommenden *Cirsium*-Arten 120 Bastarde möglich. Allerdings ist bekannt, dass gewisse Katzdisteln leichter zur Hybridisierung neigen als andere und dass bestimmte Kombinationen in der freien Natur noch nicht gefunden wurden, weshalb obige Zahlen nur rein rechnerisch mögliche Maximalwerte darstellen.

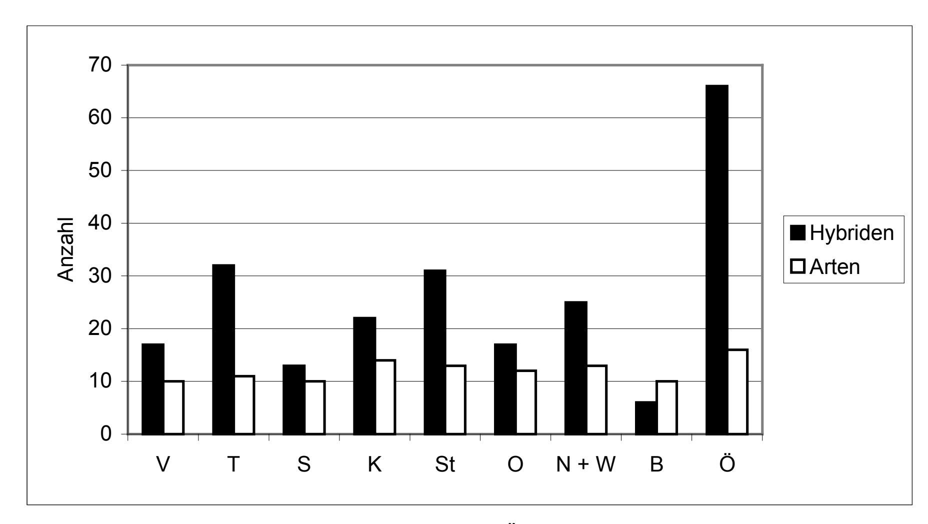


Abb. 4: Anzahl von *Cirsium*-Arten und -Hybriden in Österreich sowie in den einzelnen Bundesländern (V – Vorarlberg, T – Tirol, S – Salzburg, K – Kärnten, St – Steiermark, O – Oberösterreich, N + W – Niederösterreich und Wien, B – Burgenland, Ö – Österreich). Quellen: Hybriden nach JANCHEN (1956-1967 und 1975), HARTL et al. (1992), POLATSCHEK (1997), KRAML & LINDBICHLER (1997) bzw. STÖHR et al. (2006); Arten nach ADLER et al. (1994).

Was sich in Salzburg besonders nachteilig auswirkt, ist das sehr seltene Auftreten von *C. erisithales* und *C. carniolicum*, die als hybridisierungsfreudig gelten und in anderen Bundesländern deutlich zum Florenbestand beitragen. Andere Arten, wie das hauptsächlich westalpine *C. acaule*, fehlen in Salzburg gänzlich und fallen demnach auch als potentielle Elternart für Kreuzungsprozesse aus. In Tirol und Vorarlberg bildet *C. acaule* allein fünf weitere Hybridkombinationen aus (POLATSCHEK 1997).

3.1.7 Erforschungsgeschichte der *Cirsium*-Hybriden im Land Salzburg

Frühere Salzburger und über Salzburg arbeitende Botaniker hatten einen wesentlichen Anteil an der Erforschung und Kenntnis von *Cirsium*-Hybriden. Mehrere Erstbeschreibungen hybrider Kratzdisteln stammen aus dem Land Salzburg (*Cnicus* × *praemorsus* MICHL, *Cirsium* × *mielichhoferi* SAUTER, *C.* × *fritschianum* KELLER) und noch heute leben manche große Salzburger Botaniker im Namen einiger Synonyme weiter (z. B. *C.* × *mielichhoferi* SAUTER, *C.* × *sauteri* SCHULTZ).

Die erste Angabe einer hybriden Kratzdistel aus dem Land Salzburg findet sich bei MICHL (1820), der unter dem Namen *Cnicus* × *praemorsus* die Kombination *Cirsium rivulare* × *oleraceum* beschreibt und aus der Umgebung von Elixhausen anführt. Nachfolgende Angaben stammen überwiegend von A. E. SAUTER, der in seinem Hauptwerk von 1868 eine größere Anzahl neuerer Fundorte zusammenfasst. Gegen Ende des 19. Jh. waren es die Veröffentlichungen von K. FRITSCH (1894, 1895, 1898 und 1900), die zu einem deutlichen Wissenszuwachs führten (Abb. 5). Aber auch FUGGER & KASTNER (1899) steuerten etliche Nachweise bei, obgleich ihre Angaben sehr seltener Hybridkombinationen ohne Begutachtung von Herbarbelegen vorerst als fraglich eingestuft

werden müssen. Aus dem Pinzgau und Lungau lieferte der als Cirsiologe bekannte L. KELLER (1896, 1898 und 1905) einige Fundortsangaben und mit *C.* × *fritschianum* außerdem die Beschreibung der bislang einzigen Tripelhybride aus dem Land Salzburg. Zu Beginn des 20. Jh. waren bereits 12 der bislang 13 Hybriden und rund die Hälfte der vorhandenen Fundmeldungen bekannt (Abb. 5).

Im 20. Jh. ist abgesehen von einzelnen Angaben von LEEDER (1922) und VIERHAPPER (1935) insbesondere Pfarrer M. Reiter erwähnenswert, der sich abgesehen von Einzelangaben in der bislang letzten Landesflora von Salzburg (LEEDER & REITER 1958) bereits zuvor eingehender mit einzelnen Kratzdistelbastarden beschäftigte (vgl. hierzu REITER 1950 und 1951). Danach ruhte die Erforschung für rund ein halbes Jahrhundert und erst am Beginn des 21. Jh. folgten weitere Fundortsangaben durch PILSL et al. (2002) sowie STÖHR et al. (2002). Im Jahr 2003 wurde die Dissertation des Verfassers veröffentlicht, die auch etliche Nachweise hybrider Kratzdisteln aus dem Untersberg-Vorland beinhaltet (STÖHR 2003). Die bis dato letzte Literaturangabe stammt von STÖHR et al. (2004) und betrifft einen Nachweis von *C. heterophyllum* × *oleraceum* aus dem Großarltal. Neue, an dieser Stelle zum ersten Male veröffentlichte Daten liegen schließlich von Dr. F. Gruber (Böckstein) aus dem Gebiet des Gasteinertales sowie vom Verfasser aus verschiedenen Landesteilen Salzburgs vor. Aktuell sind 100 Fundorte hybrider Cirsien im Land Salzburg bekannt (Abb. 5).

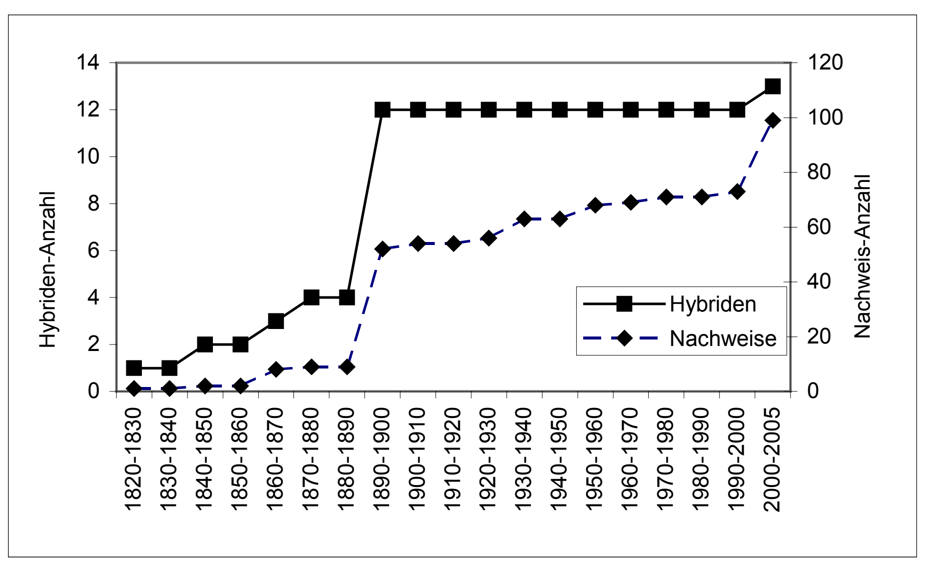


Abb. 5: Zeitliche Entwicklung der Fundnachweise von *Cirsium*-Hybriden und der bekannten Hybrid-Anzahl im Bundesland Salzburg zwischen 1820 und 2005.

3.2 Spezieller Teil

3.2.1 Häufige *Cirsium*-Hybriden in Salzburg

***Cirsium heterophyllum* × *oleraceum* (*C.* × *affine* TAUSCH)**
Synonyme: *C.* × *mielichhoferi* SAUTER; *C.* × *pacheri* F. SCHULTZ

Morphologie: Wuchshöhe aufgrund von Heterosiseffekt meist größer als jene der Elternarten; Stängel einfach oder kurz ästig, oberwärts weißlich behaart, bis oben beblättert (cf. *C. oleraceum*); Laubblätter meist sehr groß, unterseits grau- bis weißfilzig (cf. *C. heterophyllum*), ungeteilt oder die mittleren etwas fiederspaltig, bis halbstängelumfassend sitzend; Kopfgröße wie bei *C. heterophyllum*, Köpfe einzeln oder zu 2-3 genähert, von wenigen eilanzettlichen, meist etwas von einander entfernten Hochblättern umgeben (cf. *C. oleraceum*); Blüten ähnlich *C. oleraceum* gelblichweiß, jedoch rot überlaufen. Der Habitus dieser Hybride wird in Abb. 6 dargestellt, eine Zeichnung findet sich zudem bei WAGENITZ (1987).

Ökologie: *C. heterophyllum* × *oleraceum* wurde in Salzburg bislang ausschließlich von menschlich beeinflussten, montanen Lebensräumen angegeben. Das Spektrum reicht von nährstoffreichen Schlagfluren im Fichtenwaldbereich über ruderalisierte Ränder von Verkehrswegen (Bahn- und Straßenböschungen) bis hin zu Bachuferfluren und extensiven Wiesentypen. Fast alle Vorkommen liegen gemäß der Lebensraumansprüche von *C. heterophyllum* in klimatisch kontinental getönten Silikatgebieten mit überwiegend stärker versauerten Böden. Wie sich auch der Verfasser an den Vorkommen in Krimml, Großarl und Böckstein überzeugen konnte, wächst die Hybride meist zwischen den beiden Elternarten.

Erstnachweis: SAUTER (1845, sub *C.* × *mielichhoferi*): "Auf einer Wiese bei Böckstein im Gasteinerthale" [Fund M. Mielichhofer].

Verbreitung und Häufigkeit (Abb. 7): Das Vorkommen dieser Hybride beschränkt sich bislang auf den südlichen Pongau, den zentralen Lungau und auf einen Wuchsort im Oberpinzgau. Aus dem erstgenannten Landesteil liegen Angaben aus Badgastein (LEEDER 1922) und Großarl (STÖHR et al. 2004) vor. Böckstein als locus classicus für *C.* × *mielichhoferi* SAUTER (s. o.) wird durch folgende, bislang unveröffentlichte Nachweise bestätigt: Ränder der Nassfeldstraße nahe der Mautstelle (F. GRUBER, Herbar, 1999 sowie O. STÖHR, Geländebeobachtung, 2004) und Böschung der Abfahrtsrampe beim Bahnhof Böckstein (F. GRUBER, Herbar, 2000). Aus dem Lungau stammen Meldungen aus Tweng (KELLER 1898), Tamsweg, St. Margarethen und Zankwarn (VIERHAPPER 1935) sowie St. Andrä (PILSL et al. 2002). Das erst im August 2005 entdeckte Vorkommen im Oberpinzgau befindet sich an einem Straßenrand im Hinterplattwald nahe des Speichers Durlaßboden (Gem. Krimml; O. STÖHR, Geländebeobachtung, 2005). Die Höhenamplitude der Funde ist somit auf den Bereich der montanen Stufe begrenzt, die bisherigen Vorkommen liegen zwischen ca. 1000m und 1500m Seehöhe.

C. heterophyllum × *oleraceum* wird von WAGENITZ (1987) als ein in Mitteleuropa verbreiteter und häufiger Distel-Bastard angesehen. Die sechs aktuellen Nachweise durch P. Pilsl, F. Gruber und den Verfasser bestätigen diese Ansicht auch für Salzburg, obgleich dieser Bastard künftig noch mehrfach zu finden sein dürfte.

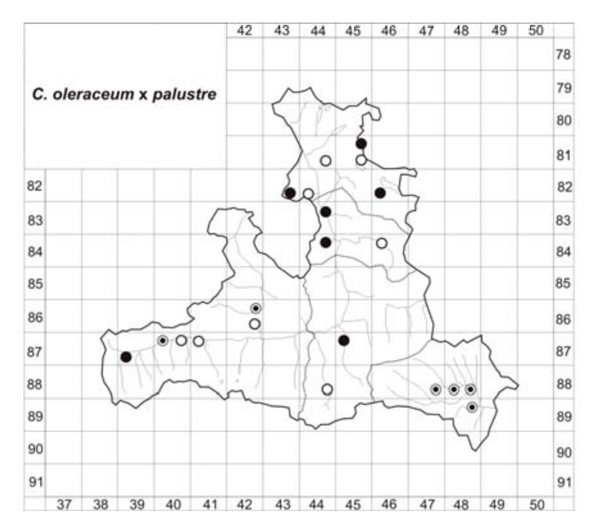


Abb. 7: Bisher bekannte Verbreitung von *C. heterophyllum* × *oleraceum* in Salzburg.

Cirsium oleraceum × palustre (C. × hybridum KOCH)
Synonyme: *C.* × *lacteum* SCHLEICHER; *C.* × *parviflorum* (HELLER) DE CANDOLLE; *C.* × *parviflorum* TREUINFELS; *C.* × *benzii* J. MURR

Morphologie: Wuchshöhe meist wie Elternarten; Stängel drüsig behaart und oben ästig (cf. *C. palustre*), bis zur Spitze beblättert (cf. *C. oleraceum*); Laubblätter zerstreut drüsig behaart, fiederspaltig und dornig, die unteren weit herablaufend, die oberen kurz geflügelt-dornig herablaufend (cf. *C. palustre*) und meist halbstängelumfassend, Größendimensionen der Laubblätter häufig intermediär; Köpfe an der Spitze der Äste zu mehreren gehäuft, von kleinen lanzettlichen, dornig gezähnten Hochblättern (cf. *C. oleraceum*) umgeben, Kopfgröße oft intermediär; Hülle zuweilen durch Harzstreifen klebrig (cf. *C. palustre*); Blüten blassgelb (cf. *C. oleraceum*), meist schwach rötlich überlaufen. Der Habitus wird in Abb. 8 wiedergegeben, ein Foto findet sich auch in WAGENITZ (1987).

Ökologie: *C. oleraceum* × *palustre* kommt in Salzburg hauptsächlich in gestörten Feuchtlebensräumen wie feucht-nasse Weiderasen oder eutrophierte Streuwiesen vor; aber auch an Rändern von Straßen samt deren Böschungen und Gräben, wo beide Elternarten nicht selten geeignete Bedingungen vorfinden und häufig durcheinander wachsen, wurde die Hybride bereits beobachtet. Neben gewissen Störungseinflüssen zählen relativ hohe Nährstoffgehalte ebenso zu den wichtigen Standortsfaktoren. Hingegen dürfte der Bastard hinsichtlich des pH-Wertes des Bodens und dessen Kalkgehalt bodenvag sein. Über die soziologische Einnischung liegen bislang keine Daten aus Salzburg vor.

Erstnachweis: SAUTER (1863): "Auf feuchten Grasplätzen bei Zell selten." Die Angabe von HINTERHUBER & HINTERHUBER (1851) wird aufgrund des Fehlens einer exakten Lokalität hier nicht als Erstnachweis gewertet.

Verbreitung und Häufigkeit (Abb. 9): *C. oleraceum* × *palustre* wurde bereits aus allen Landesteilen Salzburgs gemeldet und ist aufgrund der äußerst breiten ökologischen

Plastizität und der damit verbundenen weiten Verbreitung der Elternarten der am weitest verbreitete Distelbastard in Salzburg. Neben dem Erstnachweis stammen folgende Angaben aus dem 19. Jh.: SAUTER (1868: Almkanal bei Grödig), FRITSCH (1894 und 1898: Mittersiller Schlossberg, Strasse zwischen Stuhlfelden und Mittersill), FUGGER & KASTNER (1899: Schwellern am Heuberg, zwischen Wartenfeld und dem Feldberg bei Fuschl, Brandstatt in Gastein, an der Straße zwischen Bicheln und Bramberg, Wennsergasse bei Bramberg, Lahn bei Wald, Abtenau) und VIERHAPPER (1899: St. Martin im Lungau).

Aus dem 20. Jh. liegen folgende Nachweise vor: KELLER (1905: Sumpfwiese zwischen Bramberg und Wenns, Waldblöße im unteren Geigenbergwald bei Maishofen), LEEDER (1922: Oitberg bei Maishofen), VIERHAPPER (1935: Madling, Moosham, Lintsching) und REITER (1950: Hasenmoor am Thalgauberg). Bei STÖHR et al. (2002) werden Nachweise vom Königsbachtal bei Abersee, vom Bluntautal bei Golling und von Scheiblbrand bei Großarl angeführt. Drei weitere, eng benachbarte Vorkommen liegen am Untersberg-Nordfuß (STÖHR 2003). Bislang unveröffentlichte Geländebeobachtungen des Verfassers stammen vom Adneter Moor (Jahr 2003) sowie vom Rand der Gerlos-Alpenstraße oberhalb von Krimml (Jahr 2005). Die Höhenverbreitung liegt bislang zwischen 450m und 1280m und reicht demnach von der submontanen bis in die montane Höhenstufe. Jedoch sind künftige Nachweise aus der subalpinen Stufe nicht restlos auszuschließen.

Für Mitteleuropa bezeichnet WAGENITZ (1987) *C. oleraceum* × *palustre* als einen "in vielen Gegenden sehr häufigen Bastard". In Salzburg konnte der Verfasser diese Hybride trotz ihrer weiten Verbreitung jedoch stets in Einzelindividuen antreffen. Wie sich diese geringe Abundanz trotz des häufigen Auftretens der Elternarten erklären lässt, bleibt künftigen Forschungen vorbehalten.

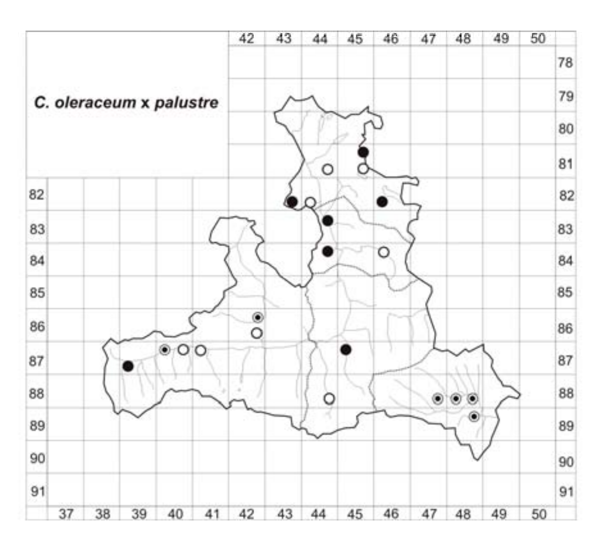


Abb. 9: Bisher bekannte Verbreitung von *C. oleraceum* × *palustre* in Salzburg.

Cirsium rivulare × _oleraceum_ (_C._ × _erucagineum_ DE CANDOLLE)
Synonyme: *C.* × *praemorsum* (MICHL) KOCH; *C.* × *semipectinatum* REICHENBACH; *C.* × *sauteri* F. SCHULTZ

Morphologie: Wuchshöhe aufgrund von Heterosiseffekt meist größer als jene der Elternarten; Stängel einfach oder seltener oberwärts kurz ästig, bis oben gleichmässig beblättert (cf. *C. oleraceum*), in der unteren Hälfte meist abstehend behaart, oberwärts oft spinnwebig-filzig (cf. *C. rivulare*); Laubblätter meist buchtig bis fiederspaltig, oberseits oft behaart (cf. *C. rivulare*); Blütenstiele spinnwebig behaart (cf. *C. rivulare*); Köpfe nicht selten an der Stängelspitze genähert, von kleinen lanzettlichen Hochblättern umgeben (cf. *C. oleraceum*); Kopfgröße meist wie jene von *C. rivulare*; Hüllblätter mit schwachen Harzstriemen; Blüten blassgelb, rot überlaufen. Der Habitus dieser Hybride wird in Abb. 10 dargestellt.

Ökologie: *C. rivulare* × *oleraceum* tritt in Salzburg fast regelmäßig dort auf, wo beide Elternarten in größerer Anzahl zusammen vorkommen. Insbesondere die submontan-montanen Feucht- und Nassgrünlandflächen sowie niedermoorartigen Bestände des Alpenvorlandes und der Voralpen sind als Lebensräume für diesen Bastard zu nennen, wobei an den Wuchsorten Störungseinflüsse öfters beobachtet wurden, jedoch nicht zwangsweise vorliegen müssen. Die besiedelten Böden sind selten als nährstoffarm zu bezeichnen, oftmals weisen sie hingegen mittlere bis hohe Nährstoffgehalte auf; hinsichtlich der Bodenreaktion und des Kalkgehaltes dürften den Ansprüchen der Elternarten zufolge generell große standörtliche Unterschiede herrschen, selbst wenn die Hybride in Salzburg bislang fast ausschließlich in mehr oder weniger basen- und kalkliebenden Pflanzengemeinschaften angetroffen wurde. Von den häufiger vom Verfasser beobachteten Syntaxa sind gemäß der elterlichen soziologischen Präferenzen Cirsietum rivularis und Angelico-Cirsietum oleracei anzuführen, seltener tritt *C. rivulare* × *oleraceum* im Filipendulion oder in mesotrophen Ausbildungen von Caricetum davallianae und Molinietum caeruleae auf.

Erstnachweis: MICHL (1820; sub *Cnicus* × *praemorsus* MICHL): "Auf nassen Wiesen [um Elixhausen]".

Verbreitung und Häufigkeit (Abb. 11): Von dieser Hybride wurden bis dato zahlreiche Nachweise aus Salzburg bekannt, die sich analog zur Hauptverbreitung von *C. rivulare* auf die Stadt Salzburg, den Flachgau und den Tennengau beschränken. Nach dem Erstnachweis von MICHL (1820) folgten im 19. Jh. die Angaben von SAUTER (1868 & 1879: Elsbethener Fager, Lengfelden, Seekirchen, Abtenau), FRITSCH (1895: Weng und Schleedorf), FUGGER & KASTNER (1899: St. Alban bei Michaelbeuern, Neumarkt, Fischweng, Zell am Wallersee, zwischen Bayrham und Seewalchen, Kobl bei Anthering, Söllheim, Gärtnermoos am Thalgauberg, Itzlinger Au, Gaisbergfager, Fagerer Egelsee, Koppler Moor, St. Jakob am Thurn) und HINTERHUBER & PICHLMAYR (1899: Ursprung und Mattsee).

Aus dem 20. Jh. stammen Nachweise von REITER (1951: Glaneggermoor und Adnetermoor) und LEEDER & REITER (1958: Kuchl). Der Verfasser konnte diese Hybride vom Hochgitzen bei Bergheim, Gaisberg, von den Walser Wiesen, Fürstenbrunn, Strobl (STÖHR et al. 2002) und mehrfach vom Untersberg-Nordfuß (STÖHR 2003) nachweisen. Bislang unveröffentlichte Angaben des Verfassers liegen von Helmberg bei St. Georgen (Geländebeobachtung 2002), vom Freimoos bei Kuchl, nahe des Eyblgutes bei Vigaun sowie nahe des Davidgutes in Puch (je Geländebeobachtung 2005) vor. Roland KAISER

(mündl. Mitt.) konnte diese Hybride 2005 am Seewaldsee (St. Koloman) belegen. Im Herbarium der Universität Salzburg (SZU) liegen außerdem Belege folgender Lokalitäten: Blinklingmoos am Wolfgangsee (leg. R. GUTTERNIG, 14.6.1978), Koppler-moor (leg. H. WAGNER, 13.7.1976) und Untersberger Moor (leg. H. WAGNER, 30.6.1968). Die Höhenamplitude der Verbreitung erstreckt sich auf den submontan-montanen Bereich von rund 420m bis 880m Seehöhe.

C. rivulare × *oleraceum* zählt im Flachgau und Tennengau trotz der zumeist unterschiedlichen Blütezeit der Elternarten (vgl. Pkt. 3.1.1) nicht nur zu den am weitest verbreiteten *Cirsium*-Hybriden, sondern ist hier zweifelsfrei auch der häufigste Distelbastard. So kommt es im Untersuchungsgebiet von STÖHR (2003) auf 21 von insgesamt 57 Streuwiesenflächen vor, das entspricht einem Auftreten auf rund jeder dritten Fläche. Dazu kommt, dass zumeist auch mehrere Individuen an einer Lokalität beobachtet wurden; insbesondere, wo beide Elternarten in großer Anzahl durcheinander wachsen, tritt nicht selten auch die Hybride abundant auf. Schöne Beispiele finden sich hierzu etwa im Freimoos bei Kuchl oder im Adneter Moor.

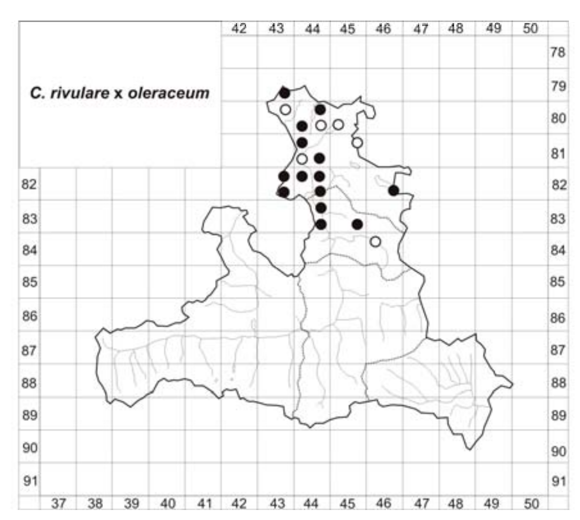


Abb. 11: Bisher bekannte Verbreitung von *C. rivulare* × *oleraceum* in Salzburg.

***Cirsium rivulare* × *palustre* (*C.* × *subalpinum* GAUDIN)**
Synonyme: *C.* × *palustriforme* (ČELAKOVSKý) DT. & S.; *C.* × *oenanum* TREUINFELS

Morphologie: Wuchshöhe meist wie Elternarten; Stängel einfach, oberwärts mäßig bis dicht spinnwebig behaart (cf. *C. rivulare*); Stängelblätter mit krausem, dornigem Blattrand und nur im unteren Stängelteil dornig herablaufend (cf. *C. palustre*), sonst kaum herablaufend, über die Stängelhälfte beblättert (cf. *C. palustre*) und zur Stängelspitze hin an Größe und Häufigkeit abnehmend, unterseits oft spinnwebig behaart (cf. *C. rivulare*); Köpfe an der Stängelspitze bzw. oft auch an kurzen Ästen, zu 2-6 gehäuft, selten einzeln, Kopfgröße intermediär; Hüllblätter länglich, in eine kurze dornige Spitze zusammengezogen, mit oder ohne Harzstriemen; Blüten rot. Der Habitus dieser Hybride wird in Abb. 12 dargestellt.

Ökologie: Gemäß den Ansprüchen der Elternarten findet sich *C. rivulare* × *palustre* auf meist extensiv genutztem Feucht- und Nassgrünland niedriger bis mäßig starker Nährstoffversorgung. Sowohl Mineral- als auch Torfböden werden bei mäßig saurer bis basischer Bodenreaktion besiedelt. Eine gewisse anthropogene Störung des Lebensraumes (Nährstoffeinfluss und Mahd) ist nach bisherigen Erkenntnissen für die Hybridbildung von Vorteil. Soziologisch sind Gesellschaften der Molinietalia sowie der Tofieldietalia relevant; insbesondere in Feuchtwiesen (Calthion) und schwach nährstoffbeeinflussten Ried- und Moorwiesen (Molinion und Caricion davallianae) ist die Hybride unter Anwesenheit beider Elternarten gelegentlich anzutreffen. Vegetationsaufnahmen mit *C.* × *subalpinum* liegen von STÖHR (2003) aus dem Untersbergvorfeld vor (Caricetum davallianae Aufn. 86 und Juncetum acutiflori Aufn. 210).

Erstnachweis: FRITSCH (1898): "Vereinzelt mit den beiden häufigen Stammeltern auf Sumpfwiesen bei Seekirchen und auf Moorwiesen bei Glaneck".

Verbreitung und Häufigkeit (Abb. 13): Der Erstnachweis von K. FRITSCH aus Glanegg wurde durch LEEDER (1922) bestätigt. Nachfolgend wurde die Hybride erst wieder von STÖHR et al. (2002) und STÖHR (2003) angeführt, wodurch die neuen Fundorte am nördlichen Untersbergfuß sowie bei Mattsee bekannt wurden. Die bisherige Verbreitung liegt somit im Flachgau im Bereich der Vorlandseen und des Untersbergvorfeldes. Aus dem Tennengau stammt der einzige Nachweis von den Streuwiesen des Adneter Moores, wo die Hybride mehrfach zwischen den Elternarten angetroffen wurde (O. STÖHR, Geländebeobachtung, 2005). Die Höhenverbreitung liegt aktuell noch zwischen 440m und 630m Seehöhe, dürfte sich aber gemäß der Obergrenze von *C. rivulare* (1000m nach LEEDER & REITER 1958) bis in die mittelmontane Höhenstufe erstrecken. Die subalpine Stufe wird wohl nicht erreicht, weshalb das Epitheton "*subalpinum*" irreführend ist.

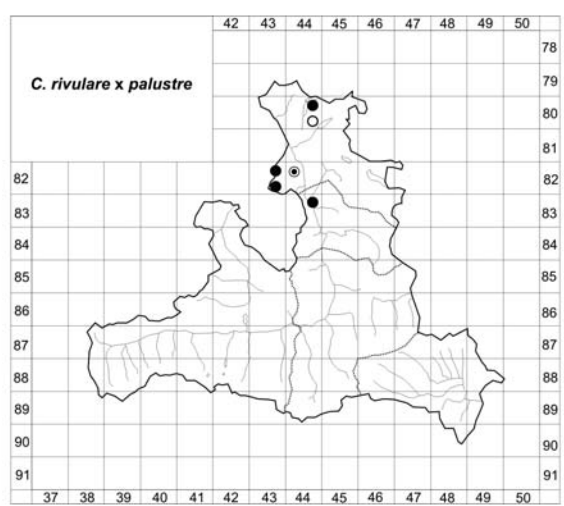


Abb. 13: Bisher bekannte Verbreitung von *C. rivulare* × *palustre* in Salzburg.

Wie die Fallstudie von STÖHR (2003) gezeigt hat, zählt *C. rivulare* × *palustre* zu den lokal häufigen Distel-Hybriden in Salzburg, wurde es doch etwa am Untersbergfuß auf 13 von insgesamt 57 untersuchten Streuwiesenflächen angetroffen. Zweifelsfrei stellen

sich bei gezielter Suche weitere Nachweise im Hauptverbreitungsgebiet von *Cirsium rivulare* ein. Ob die Hybride jedoch auch im nördlichen Pinzgau vorkommt, wo die Bach-Kratzdistel nur mehr punktuell auftritt (vgl. Karte bei WITTMANN et al. 1987), bleibt abzuwarten.

3.2.2 Seltene *Cirsium*-Hybriden in Salzburg

Cirsium heterophyllum × _oleraceum_ × _palustre_ (_C._ × _fritschianum_ L. KELLER)

Diese von Louis KELLER im August 1896 an einem Straßengraben zwischen Mauterndorf und Neusess im Lungau (Abb. 16) in einem Exemplare gefundene, im selben Jahr erstmals literarisch erwähnte (vgl. KELLER 1896) und 1898 zu Ehren von Karl FRITSCH beschriebene Hybride wurde in Mitteleuropa nach WAGENITZ (1987) sonst nirgends beobachtet. *C. heterophyllum* × *oleraceum* × *palustre* ist zudem die einzige Tripelhybride der Gattung *Cirsium*, die je in Salzburg aufgefunden wurde. KELLER (1898) schreibt bezüglich ihrer Morphologie: "Obwohl hier nicht ein vollständiges Exemplar mit Wurzel und Wurzelblätter vorliegt, lässt sich doch aus dem vorhandenen Materiale der Tripelbastard sehr leicht erklären. Es deuten die, die Mitte zwischen *C. palustre* und *C. heterophyllum* haltenden, gelben, mit kleinen, schmalen Deckblättern versehenen Köpfe auf *C. oleraceum*; die decurrenten, dornigen Blätter auf *C. palustre* und die weißfilzige Blattunterseite auf *C. heterophyllum*."

Cirsium heterophyllum × _palustre_ (_C._ × _wankelii_ REICHARDT)
Synonym: *C.* × *rigidum* PORTA

C. heterophyllum × *palustre* fällt im Gelände meist durch deutlich intermediäre Merkmalsausprägung auf: die weißfilzigen Blattunterseiten deuten auf *C. heterophyllum*, die dornig geflügelten, herablaufenden Stängelblätter auf *C. palustre* als Elternarten hin. Nach den bisherigen Beobachtungen des Verfassers treten zudem Heterosiseffekte und somit große Wuchshöhen auf. Aus Salzburg liegen folgende Literaturangaben vor: "Mühlachalpe im Salzachgrund" (FUGGER & KASTNER 1899; Erstnachweis) und "sumpfige Waldrandwiese südöstlich von Neukirchen" (REITER 1950). Ein bislang unveröffentlichter Fund stammt von einer auf 1700m gelegenen Hochstaudenflur nahe der Bäckenalm in Badgastein (O. STÖHR, Herbar, 2003). Die bekannte Verbreitung wird in Abb. 16 dargestellt. Im montanen-subalpinen Feucht- und Nassgrünland des Oberpinzgaues, südlichen Pongaues und Lungaues könnten – gemäß dem Areal von *C. heterophyllum* – weitere Funde inmitten der Elternarten folgen. Insbesondere die Vernässungen der dortigen Almflächen erscheinen als fundträchtig. *C. heterophyllum* × *palustre* tritt in Mitteleuropa bloß zerstreut auf (WAGENITZ 1987). In Österreich wurde dieser Bastard zuerst von REICHARDT (1861) in der Steiermark entdeckt und kommt nach JANCHEN (1956-1960) in Niederösterreich, Steiermark, Salzburg, Nordtirol und Vorarlberg vor. Für das Bundesland Oberösterreich gelang unlängst ein Nachweis im oberen Mühlviertel (STÖHR et al. 2006); jedoch ist dieser entgegen früherer Ansicht nicht als Erstfund zu werten, da bereits aus dem Oberen Mühlviertel eine Kartierungsangabe aus dem Florenquadranten 7249/3 vorlag (KRAML & LINDBICHLER 1997).

Cirsium heterophyllum × *spinosissimum* (*C.* × *purpureum* ALLIONI)

Synonyme: *C.* × *autareticum* (VILLARS) MUTEL; *C.* × *hastatum* THELLUNG; *C.* × *hallerianum* GAUDIN; *C.* × *spinosissimoides* AUSSERDORFER; *C.* × *heterophylloides* TREUINFELS; *C.* × *nothum* GOLLER; *C.* × *cervini* KOCH

Diese Hybride ist aufgrund ihrer Mehrstängeligkeit habituell ähnlich zu *C. spinosissimum*, die Blätter sind jedoch weniger dornig, unterseits grau- bis weißfilzig und typischerweise in eine lange Spitze ausgezogen (cf. *C. heterophyllum*). Die Blüten sind rot überlaufen (vgl. Abb. 14). Eine Zeichnung dieses Bastardes ist in WAGENITZ (1987) zu finden. Hinsichtlich der Wuchshöhe scheint *C. heterophyllum* × *spinosissimum* nach bisherigen Eigenbeobachtungen die Mitte zwischen den Elternarten zu halten. Entsprechend der vergleichsweise geringen Areal- und Lebensraumüberschneidung der Elternarten wurden für Salzburg bislang nur wenige Nachweise bekannt (Abb. 16). Der Erstnachweis stammt von SAUTER (1879) und betrifft ein Vorkommen am Lessacher Wiesenberg bei rund 1900m Seehöhe. Die zweite veröffentlichte Angabe kommt von VIERHAPPER (1935), der *C. heterophyllum* × *spinosissimum* auf Mähder des Vorderriedinggrabens im Zederhauswinkel beobachtete. Außerhalb des Lungaues wurde die Pflanze erst einmal registriert und zwar in einem Exemplar auf einer Silikatschutthalde im Palfner Kar in Badgastein (O. STÖHR, Herbar, 2003). Bemerkenswert an diesem Fund sind drei Aspekte: 1.) *C. heterophyllum* × *spinosissimum* trat hier als Halbwaise ohne die Elternart *C. heterophyllum* auf. 2.) Es handelt sich um einen natürlich dynamischen Lebensraum ohne anthropogene Störungseinflüsse. 3.) Mit 2130m ist die große Seehöhe des Fundortes bemerkenswert, da hiermit vermutlich schon eine obere Verbreitungsgrenze von *Cirsium*-Hybriden in Salzburg erreicht wird. Zum Vergleich wuchsen nach einer Geländebeobachtung des Verfassers im Jahre 2005 zwei Individuen des Bastardes am Ufer des Gschlössbaches im Innergschlöss (Osttirol) auf nur 1700m.

Cirsium oleraceum × *spinosissimum* (*C.* × *thomasii* NAEGELI)

C. oleraceum × *spinosissimum* unterscheidet sich von *C. oleraceum* durch stärker dornige, tief buchtige, z. T. fiederspaltige Laubblätter sowie durch schmälere Hochblätter, von *C. spinosissimum* ist diese Hybride durch eine schwächere Bedornung und durch kürzere, mehr eiförmige Hochblätter differenziert (WAGENITZ 1987; Abb. 15). Die dicht angeordneten Blütenköpfe und die gelben Blüten lassen auf die beide Elternarten rückschließen, die zuweilen auftretende Mehrstängeligkeit hingegen auf *C. spinosissimum*. In Mitteleuropa tritt dieser Bastard zerstreut in den Alpen auf, in Österreich war er bislang nur aus der Steiermark, Tirol und Vorarlberg bekannt (JANCHEN 1956-1960). Am 30. August 2005 gelang dem Verfasser der Erstfund für Salzburg (Abb. 17): an einem Bachrand im Bereich von Weiderasen nahe der Anken-Hochalm im Wildgerlostal (1890m) wurden zwei Individuen zusammen mit *C. spinosissimum* festgestellt, eines davon wurde als Herbarbeleg entnommen. *C. oleraceum* war am Wuchsort nicht anwesend und wurde erst in rund 400m Entfernung bei 1740m Seehöhe in einem benachbarten Grünerlengebüsch festgestellt. Weitere Salzburger Vorkommen sind im Teilareal von *C. spinosissimum* zu erwarten.

Cirsium oleraceum × *vulgare* (*C.* × *bipontinum* F. SCHULTZ)

Bastardkombinationen mit *C. vulgare* sind nach WAGENITZ (1987) selten anzutreffen. Obwohl wiederholt aus Mitteleuropa angegeben, zählt auch *C. oleraceum* × *vulgare* zu den Raritäten. Die Morphologie dieser Hybride wird in der Literatur folgendermaßen charakterisiert: Wuchs kräftig, mittlere und untere Stängelblätter groß und kaum von *C. vulgare* abweichend (schrotsägeförmig mit langem Endlappen), Blütenköpfe groß und von Hochblättern umgeben (cf. *C. oleraceum*), Hüllblätter dornig und spinnwebig behaart, Blüten gelb, rot überlaufen (RECHINGER 1900, WAGENITZ l. c.). In Salzburg wurde *C. oleraceum* × *vulgare* bislang bloß an zwei Lokalitäten gefunden, nämlich bei Köstendorf und Bramberg (FUGGER & KASTNER 1899; Abb. 17). Weitere Angaben aus Österreich liegen von Nordtirol und Vorarlberg vor (RECHINGER l. c., JANCHEN 1956-1960).

Cirsium palustre × *arvense* (*C.* × *čelakovskỳanum* KNAF)

Hybriden mit *C. arvense* sind nach WAGENITZ (1987) an dem traubig-ästigen Stängel und dem fast bis zum Grunde fünfspaltigen Kronsaum erkennbar. Die Kombination mit *C. palustre* wurde aus Salzburg bislang nur von FUGGER & KASTNER (1899) mit folgenden Fundorten angegeben: Uttendorf, Wiedrechtshausen, Brenntal, Wenns bei Bramberg sowie Ausgang des Habachtales (Abb. 18). JANCHEN (1956-1960) nennt *C. palustre* × *arvense* nur von drei Stellen in Nordtirol und der Steiermark. Für Mitteleuropa schreibt WAGENITZ (1987), dass viele Angaben zweifelhaft sind und beruft sich auf A. Hayek, der seinerzeit alle Belege dieser Hybriddeutung als reines *C. arvense* mit etwas herablaufenden Stängelblättern revidierte. Insofern sind auch die genannten Angaben von FUGGER & KASTNER (l. c.) vorerst als fraglich einzustufen; möglicherweise beziehen sie sich auf stark bedornte Formen (var. *horridum*) von *C. arvense*.

Cirsium palustre × *vulgare* (*C.* × *subspinuligerum* PETERMANN)

C. palustre × *vulgare* tritt in Mitteleuropa nur vereinzelt auf und ist durch die länger herablaufenden Stängelblätter und die zahlreicheren Köpfe von C. *vulgare* unterschieden; die Köpfe weisen stark bedornte Hüllblätter auf und die Kopfgröße entspricht jener von *C. vulgare* (WAGENITZ 1987). Für Salzburg liegen mit den von FUGGER & KASTNER (1899) genannten Lokalitäten "Badhauskopf bei Zell am See" und "Wald" nur zwei Fundorte vor (Abb. 17). In Österreich wurde dieser seltene Bastard außerdem aus Oberösterreich und Kärtnen bekannt (JANCHEN 1956-1960).

Cirsium rivulare × *arvense*

Von dieser Hybridkombination, die offenbar bislang noch nicht binär beschrieben wurde, liegen keine morphologischen Beschreibungen vor. Die einzige Angabe aus dem Land Salzburg stammt von FUGGER & KASTNER (1899) aus der Gegend zwischen Wartenfeld und Feldberg bei Fuschl am See (Abb. 18). Vergleichbar zu *C. palustre* × *arvense* bleibt diese Deutung jedoch ohne Kontrolle etwaiger Herbarbelege zweifelhaft, zumal neben unter Punkt 3.1.1 angeführten Gründen auch in JANCHEN (1956-1960) keine Nachweise aus Österreich aufgelistet sind. In WAGENITZ (1987) wird für Mitteleuropa allein ein Vorkommen (Buchloë in Oberbayern) angeführt.

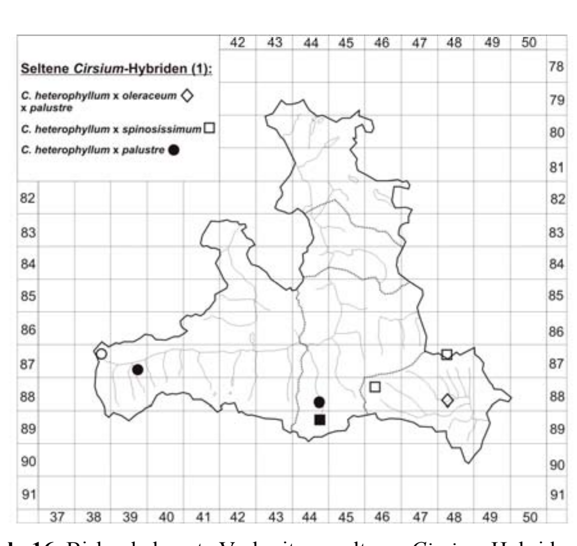


Abb. 16: Bisher bekannte Verbreitung seltener *Cirsium*-Hybriden in Salzburg (Teil 1).

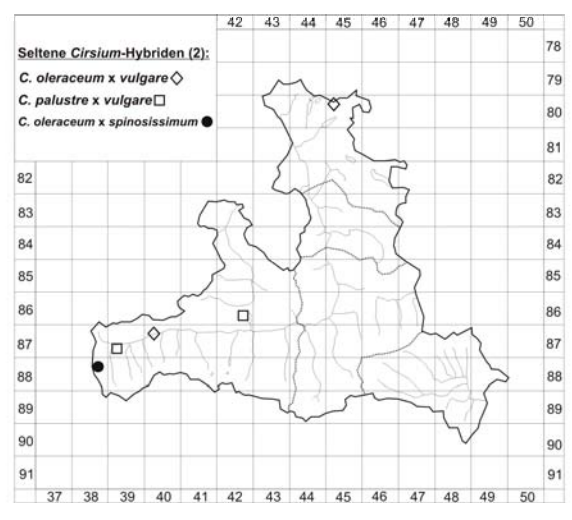


Abb. 17: Bisher bekannte Verbreitung seltener *Cirsium*-Hybriden in Salzburg (Teil 2).

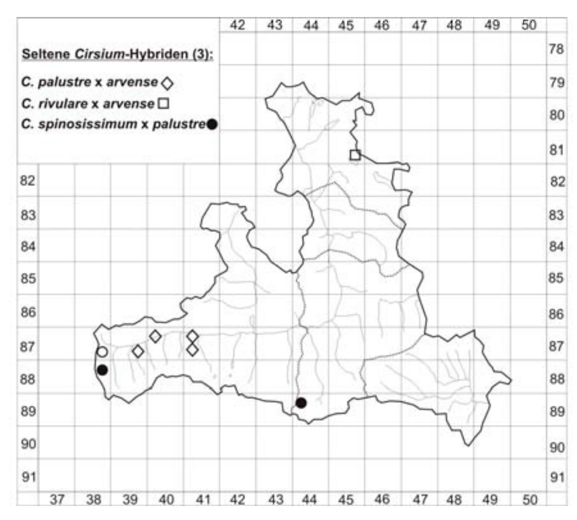


Abb. 18: Bisher bekannte Verbreitung seltener *Cirsium*-Hybriden in Salzburg (Teil 3).

Cirsium spinosissimum × *palustre* (*C.* × *spinifolium* BECK)

Synonym: *C.* × *foliosum* RHINER

Diese Hybride unterscheidet sich von *C. spinosissimum* durch kurz herablaufende Stängelblätter, kleinere und schwächer dornige Hochblätter sowie durch kleinere Köpfe, die rot überlaufene Blüten enthalten (Abb. 19 und 20). In Mitteleuropa tritt die Hybride ausschließlich in den Alpen auf und wird hier – wohl aufgrund der geringen Überlappung der elterlichen Standorte – als selten eingestuft (WAGENITZ 1987). Der erste Nachweis aus Salzburg stammt von der Gerlosplatte bei Krimml (1700m) und wurde von K. Fritsch getätigt. FRITSCH (1900) schreibt hierzu, dass er die Hybride "im verflossenen Sommer ... in Gesellschaft von *Cirsium spinosissimum* ... auffand. *Cirsium palustre* fand sich auf der Platte ebenfalls, wenn auch nicht in unmittelbarer Nähe des Bastardes". Bemerkenswerterweise konnte der Verfasser im August 2005 diese Hybride ebenfalls unweit der Gerlosplatte feststellen: an einem Bachrand inmitten einer Alpenrosenheide südlich der Wildkar-Hochalm im Wildgerlostal (2080m) konnte ein vierstängeliges, intermediär ausgebildetes Exemplar entdeckt und belegt werden, das ebenso als Halbwaise ohne *C. palustre* auftrat. Ein dritter, bislang unveröffentlichter Fund liegt vom Nassfeld im Gasteinertal vor, wo F. Gruber diesen Bastard inmitten der Elternarten in einem feuchten, bodensauren Almrasen auf rund 1620m Seehöhe auffand (F. GRUBER, Herbar, 1999; vgl. Abb. 18). Die Erstbeschreibung als *C.* × *spinifolium* erfolgte im Jahr 1881 von G. Beck aufgrund eines Fundes am Warscheneck (Oberösterreich). Nach FRITSCH (l. c.) soll das Synonym *C.* × *foliosum* ungültig sein, zumal sich das Epitheton auf eine nordamerikanische Art bezieht; bei JANCHEN (1956-1960) und WAGENITZ (1987) wird der Name indes weiter angeführt und daher auch hier beibehalten.

4. Ausblick

Wie bereits erwähnt, ist die Anzahl bisher in Salzburg nachgewiesener *Cirsium*-Hybriden im bundesweiten Vergleich gering und von mehreren unter Punkt 3.2.2 angeführten Kombinationen ist der Wissenstand noch als mangelhaft einzustufen. Ein Forschungsbedarf hinsichtlich der Landesflora besteht somit v. a. im gezielten Aufsuchen weiterer möglicher Hybrid-Kombinationen sowie in der Erweiterung der Kenntnis bereits nachgewiesener Bastarde. Die Ansatzpunkte für universitäre Forschung über *Cirsium*-Hybriden sind mannigfaltig und reichen von geobotanischen Themen bis hin zu Fragestellungen der Biosystematik. U. a. erscheinen folgende Fragestellungen interessant:

- Wieso bilden sich einige *Cirsium*-Hybriden leichter aus als andere?
- Wie sind die Hybriden phänologisch im Vergleich zu den Elternarten eingenischt?
- Wie vital sind *Cirsium*-Hybriden tatsächlich?
- Welchen Lebenszyklus weisen die Hybriden auf?
- Wie verhalten sich die Bastarde ökologisch plastischer Elternarten im Höhengradienten (Biologie, Ökologie, Verbreitung)?
- Gibt es Rückkreuzungen und wie wirken sich diese auf die *Cirsium*-Flora aus?
- Welche Bestäuber sind für die Ausbildung hybrider Cirsien verantwortlich?
- Wie können genetische bzw. molekularbiologische Befunde über *Cirsium*-Hybriden taxonomisch, biologisch und ökologisch gedeutet werden?

Es bleibt zu hoffen, dass mit der Befassung dieser oder weiterer Fragestellung die *Cirsium*-Hybriden als Forschungsobjekte rezent wieder mehr Beachtung seitens der Wissenschaft finden.

5. Dank

Für die Einsichtnahme in die Herbarien Linz (LI) und Salzburg (SZU) wird den Kuratoren Gerald Brandstätter und Apollonia Mayr herzlich gedankt. Dr. Fritz Gruber (Böckstein) überließ freundlicherweise bislang unveröffentlichte Funddaten aus dem Gasteinertal, Roland Kaiser (Salzburg) teilte einen Fund ausdem Tennengau mit. Anmerkungen zum Manuskript erfolgten dankenswerterweise von HR Mag. Peter Pilsl (Salzburg) und Mag. Susanne Gewolf (Hallein).

6. Zusammenfassung

Im Bundesland Salzburg wurden bislang 13 Hybriden der Gattung *Cirsium* nachgewiesen. Vier davon (*C. heterophyllum* × *oleraceum*, *C. oleraceum* × *palustre*, *C. rivulare* × *oleraceum* und *C. rivulare* × *palustre*) sind lokal häufig und/oder weiter verbreitet. Sieben Bastarde sind selten (*C. heterophyllum* × *oleraceum* × *palustre*, *C. heterophyllum* × *palustre*, *C. heterophyllum* × *spinosissimum*, *C. oleraceum* × *vulgare*, *C. palustre* × *vulgare*, *C. spinosissimum* × *palustre* und *C. oleraceum* × *spinosissimum*) und zwei vorerst zweifelhaft (*C. palustre* × *arvense, C. rivulare* × *arvense*). Als neu für das Land Salzburg wird *C. oleraceum* × *spinosissimum* angeführt. Für die häufigeren Hybriden werden Hinweise zur Morphologie sowie zum Erstnachweis und zur Ökologie, Verbreitung und Häufigkeit in Salzburg geliefert; die Horizontalverbreitung der Bastarde in Salzburg wird jeweils in Rasterkarten wiedergegeben. In einem allgemeinen Kapitel wird auf die salzburgspezifische Ausgangslage für Hybridisierungen, die Ökologie, die Verbreitung und Häufigkeit, biologische Aspekte, die Erkennung hybrider Cirsien, die regionale Erforschungs-

geschichte und einen Vergleich mit anderen österreichischen Bundesländern eingegangen. Hinweise zu möglichen Forschungsschwerpunkten beschließen diese zusammenfassende Studie.

7. Literatur

ADLER W., OSWALD K. &. R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. — Ulmer, Stuttgart, Wien.

ANDERSON E. (1949): Introgressive Hybridization. — Wiley, New York.

BECK-MANNAGETTA G. (1890-1893): Flora von Niederösterreich. — Wien.

BUREŠ P. (2003): Distribution and hybridization of *Cirsium heterophyllum* (Asteraceae) in the Czech Republic, with ecological and karyological remarks. — Acta Mus. Moraviae, Sci. Biol. **88**: 95-161.

BUREŠ P., WANG Y., HOROVÁ L. & J. SUDA (2004): Genome size variation in Central European species of *Cirsium* (Compositae) and their natural hybrids. — Ann. Bot. **94**: 353-363.

DALLA TORRE K.W. & L. SARNTHEIN (1900-1913): Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. — Innsbruck.

DEUTINGER A. (1996): Bestandsaufnahme einer 30 Jahre alten ingenieurbiologischen Maßnahme im Wildgerlostal. — Unveröff. Diplomarbeit Univ. Bodenkultur Wien.

EICHENFELD M. (1895): Beobachtungen über das Verhältnis einzelner Organe von Cirsienhybriden zu den entsprechenden Organen der Stammarten. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **44**: 48-51.

FUGGER E. & K. KASTNER (1899): Beiträge zur Flora des Herzogthumes Salzburg, II. — Mitt. Ges. Salzburger Landesk. **39**: 29-79, 169-212.

HALLIER E. (Hrsg., 1902): W. D. J. Koch´s Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora, 2. Bd. — 3. Aufl., Reisland, Leipzig.

HARTL H., KNIELY G., LEUTE G.H., NIKLFELD H. & M. PERKO (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. — Klagenfurt.

HAYEK A. (1908-1911): Flora von Steiermark. — Berlin.

HINTERHUBER R. & J. HINTERHUBER (1851): Prodromus einer Flora des Kronlandes Salzburg und dessen angränzender Ländertheile. — Oberer´sche Buchhandlung, Salzburg.

HINTERHUBER J. & F. PICHLMAYR (1899): Flora des Herzogthumes Salzburg und der angrenzenden Ländertheile. — Dieter, Salzburg.

HÖRANDL E., FLORINETH F. & F. HADACEK (2002): Weiden in Österreich und angrenzenden Gebieten. — Univ. Bodenkultur, Wien.

JANCHEN E. (1956-1960, 1962, 1964, 1965, 1967): Catalogus Florae Austriae (dazu 1., 2. und 3. Ergänzungsheft und Generalindex). — Springer, Wien.

JANCHEN E. (1975): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland, Bd. 3. — Wien.

FRITSCH K. (1894): Flora von Österreich-Ungarn: Salzburg. — Österr. Bot. Z. **44**: 191-197.

FRITSCH K. (1895): Flora von Österreich-Ungarn: Salzburg. — Österr. Bot. Z. **45**: 439-445, 479-483.

FRITSCH K. (1898): Beiträge zur Flora von Salzburg V. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **48**: 244-273.

FRITSCH K. (1900): [Demonstration von *Cirsium palustre* × *spinosissimum*]. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **49**: 497-498.

KELLER L. (1896): [Neue Pflanzenfunde aus Österreich]. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **46**: 377-379.

KELLER L. (1898): Beiträge zur Flora des Lungau. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **48**: 490-497.

KELLER L. (1905): Beiträge zur Flora von Kärnten, Salzburg und Tirol. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **55**: 299-324.

KERNER A. (1857): Beitrag zur Kenntnis der niederösterreichischen Cirsien. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **7**: 567-578.

KRAML P.A. & N. LINDBICHLER (1997): Kartierungsergebnisse des 7. südböhmisch-oberösterreichischen Botanikertreffens im Böhmerwald 8.-14. Juli 1996. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **5**: 235-304.

LEEDER F. (1922): Beiträge zur Flora des Landes Salzburg. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. **72**: 22-31.

LEEDER F. & M. REITER (1958): Kleine Flora des Landes Salzburg. — Naturwiss. Arbeitsgem. Haus der Natur, Salzburg.

MICHL L. (1820): Verzeichnis einiger merkwürdiger Pflanzen, welche in der Gegend meines jetzigen Wohnortes [Elixhausen] wild wachsen. — Flora oder bot. Zeitung **3**: 312-319.

MURR J. (1899): Die hybriden Cirsien Oberösterreichs. — Allgem. Bot. Z. **7**: 105-109.

PILSL P., WITTMANN H. & G. NOWOTNY (2002): Beiträge zur Flora des Bundeslandes Salzburg III. — Linzer biol. Beitr. **33**: 5-165.

POLATSCHEK A. (1997): Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Bd. 1. — Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.

RECHINGER C. (1900): [Demonstration von *C.* × *bipontinum* F. SCHULTZ]. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **50**: 59.

REICHARDT H.W. (1861): Beitrag zur Kenntnis des Cirsien Steiermarks. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **11**: 379-382.

REITER M. (1950): 2. Beitrag zur Flora von Salzburg. — Mitt. Bot. Arbeitsgem. Haus der Natur Salzburg Jg. **1950**: 27-46.

REITER M. (1951): Über ein paar Korbblütler des Landes Salzburg. — Mitt. Bot. Arbeitsgem. Haus der Natur Salzburg Jg. **1951**: 41-43.

SAUTER A. (1845): Neue Beiträge zur Flora Deutschlands. — Flora oder bot. Zeitung **28**: 129-132.

SAUTER A. (1863): Die Vegetationsverhältnisse des Pinzgaues im Herzogthume Salzburg. — Mitt. Ges. Salzburger Landesk. **3**: 20-116.

SAUTER A. (1868): Spezielle Flora der Gefäßpflanzen des Herzogthums Salzburg. — Mitt. Ges. Salzburger Landesk. **8**: 81-283.

SAUTER A. (1879): Flora der Gefäßpflanzen des Herzogthums Salzburg. — Mayr´sche Buchhandlung, Salzburg.

SCHULTZ-BIPONTINUS C. H. (1846): Über die Gattung *Cirsium* und deren Bastarde. — Bot. Centralbl. f. Deutschland Jg. **1846**: 110-114.

SCHULTZ-BIPONTINUS C. H. (1849): *Cirsium gerhardti*, eine neue Pflanze. — Flora **35**: 545-552.

SITTE P., WEILER E. W., KADEREIT J. W., BRESINSKY A. & C. KÖRNER (2002): Strasburger Lehrbuch der Botanik. — 35. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

SLEDGE W.A. (1975): *Cirsium* MILL. — In: STACE C. E. (ed.): Hybridization and the flora of the British Isles. — Academic Press, London, New York, San Francisco: 421-426.

STÖHR O. (2003): Vegetationskundliche Untersuchungen an Streuwiesen im Vorfeld des Untersberges bei Großgmain (Salzburg, Österreich) und Marzoll (Bayern, BRD). — Stapfia **81**: 1-231.

STÖHR O., SCHRÖCK C., PILSL P., GEWOLF S., EICHBERGER C., NOWOTNY G., KAISER R., KRISAI R. & A. MAYR (2004): Beiträge zur indigenen Flora von Salzburg. — Sauteria **13**: 15-114.

STÖHR O., SCHRÖCK C. & W. STROBL (2002): Beiträge zur Flora der Bundesländer Salzburg und Oberösterreich. — Linzer biol. Beitr. **34/2**: 1393-1505.

STÖHR O., WITTMANN H., SCHRÖCK C., ESSL F., BRANDSTÄTTER G., HOHLA M., NIEDERBICHLER C. & R. KAISER (2006): Beiträge zur Flora von Österreich. — Neilreichia **4** (im Druck).

TREUINFELS L.M. (1875): Die Cirsien Tirols. — Zeitschr. Ferdinandeum Innsbruck **19**: 1-118.

VIERHAPPER F. (1899): Zweiter Beitrag zur Flora der Gefässpflanzen des Lungau. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **49**: 395-422.

VIERHAPPER F. (1935): Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs XIV, Vegetation und Flora des Lungau (Salzburg). — Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien **16**: 1-246.

WAGENITZ G. (Hrsg., 1987): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. VI (4) (begr. von G. HEGI). — 2. Aufl., Parey, Berlin.

WERNER K. (1976): *Cirsium* MILLER. — In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGES N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & D.A. WEBB (eds.): Flora Europaea, Vol. 4. — Cambridge Univ. Press, London, New York, Melbourne: 232-242.

WITTMANN H., SIEBENBRUNNER A., PILSL P. & P. HEISELMAYER (1987): Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. — Sauteria **2**: 1-403.

Anschrift des Verfassers: Mag. Dr. Oliver Stöhr
Pitschachweg 8
A-5400 Hallein, Österreich
E-Mail: oliver.stoehr@gmx.at



Abb. 6: *C. heterophyllum* × *oleraceum* (Hinterplattwald/Krimml, 2005). **Abb. 8**: *C. oleraceum* × *palustre* (links), rechts: *C. palustre* (Wembacher/Großgmain, 2000). **Abb. 10**: *C. rivulare* × *oleraceum* (Holzeck/Großgmain, 2000). **Abb. 12**: *C. rivulare* × *palustre* (Holzeck/Großgmain, 2000). **Abb. 14**: *C. heterophyllum* × *spinosissimum* (Innergschlöss/Matrei/Osttirol, 2005). **Abb. 15**: *C. oleraceum* × *spinosissimum* (Dorfertal/Kals/Osttirol, 2005). **Abb. 19** und **20**: *C. spinosissimum* × *palustre* (Wildkar/Krimml, 2005, links; Naßfeld/Badgastein, 1999, rechts, Foto: F. Gruber).